

#5

Japanese Patent Publication No. 4-21526 (JP04021526 B2)
Published on April 10, 1992

SUPPORT OF SEPARATION MEMBRANE

PUB. NO.: 60-238103 [JP 60238103 A]
PUBLISHED: November 27, 1985 (19851127)
INVENTOR(s): KOIZUMI HAJIME
MANABE TERUTOSHI
TABUCHI FUMIO
APPLICANT(s): AWA SEISHI KK [000000] (A Japanese Company or Corporation),
JP (Japan)
APPL. NO.: 59-094348 [JP 8494348]
FILED: May 10, 1984 (19840510)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide a separation membrane support having a uniform layer, free from raising and having the good adhesiveness with a separation membrane, by using a nonwoven fabric having a double structure consisting of a surface layer comprising a thick fiber and having a large mesh size and large surface roughness, and a dense back surface layer comprising a fine fiber and a small mesh size.

CONSTITUTION: When a polyester fiber is used, a thick fiber is used in a layer 2 and a fiber mixture consisting of fine fiber and a copolymer fiber having a slightly low m.p. and a medium thickness is used in a layer 3. These layers 2, 3 are formed into a uniform sheet according to a wet process using a papermaking machine and a thick fiber sheet and a fine fiber sheet are processed by a heating roll to form a separation membrane support comprising a nonwoven fabric having a double structure. By this method, the raising of the outer surface of the surface layer 2 can be suppressed and a coarse structure having a degree improving the adhesiveness of a separation membrane 1 by anchor effect is obtained and, at the same time, the back surface layer 3 can be formed into a dense structure capable of preventing the permeation of a cast solution.

⑫ 特許公報(B2)

平4-21526

⑤Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ②④公告 平成4年(1992)4月10日
 B 01 D 69/10 510 8822-4D
 // B 01 D 63/00 8014-4D

発明の数 1 (全4頁)

④発明の名称 分離膜支持体

②特 願 昭59-94348

⑤公 開 昭60-238103

②出 願 昭59(1984)5月10日

③昭60(1985)11月27日

⑦発 明 者 小 泉 肇 東京都町田市小木曾町1129番地の51
 ⑦発 明 者 真 鍋 輝 敏 徳島県徳島市国府町和田字七反田17番地の3
 ⑦発 明 者 田 渕 史 雄 徳島県名西郡石井町藍畑字竜王52番22
 ⑦出 願 人 阿波製紙株式会社 徳島県徳島市東大工町3丁目16番地
 ⑦出 願 人 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
 ⑦代 理 人 弁理士 井 手 巖
 審 査 官 西 村 和 美

1

2

⑦特許請求の範囲

1 太い繊維を使用し目開きおよび表面粗度の大きな表面層と細い繊維を使用し目開きが小で緻密な構造を有する裏面層との二重構造を基本とした多層構造の不織布よりなることを特徴とする分離膜支持体。

発明の詳細な説明

本発明は逆浸透膜、限外ろ過膜等分離膜を支持するシート状の支持体に関するものである。

これらの膜はその片側に溶液を配置して該溶液に機械的圧力を加え、濃縮液と溶質濃度の希薄な透過液とに分離するものであり、この外部より加えられる機械的圧力および連続製膜、モジュール化の作業性を考慮して透過性のあるシート状の支持体上に製膜され使用する。

この分離膜支持体は勿論分離膜自体に比し液体を容易に透過し得ることが必要で、現在この支持体としてはポリエステル不織布が使用されており、該不織布の製造法には乾式および湿式が採用され熱ロール加工により表面性、密度等の調整が行なわれている。分離膜支持体としてはモジュール化した時点での有効容積および価格の関係より、必要特性を備えていれば薄い方が良好であるが、乾式の場合支持体として適当な坪量50~150 g/m²、厚さ50~200μ程度の薄物においては厚

み、通気度(通気度により通水性の評価が行なえる)等のバラツキが大きい。通常分離膜は膜素材の高分子物質溶液(以下キャスト液という)を支持体上にキャストして製膜されるが、乾式の場合前述の支持体のバラツキにより被着した膜の厚み等が安定せず部分的にキャスト液が支持体を通過して裏抜けをする不具合も生じる。一方湿式による不織布は主繊維と融点のやや低いバインダー繊維とを混抄し熱ロール加工により表面性、密度、強度等を調整する方法が一般的であり厚み、通気度等の均一性は分離膜支持体として充分であるが、表面の状態において充分なものが得られず即ち長さ数mm以下の短繊維を原料として使用するため起毛が多く、熱ロールの加工強度を強くすると、起毛は押えられるが表面密度が上昇し被着した膜が剥離し易くなり、膜が剥離しない程度に加工強度を弱めると起毛が押えられず膜に欠陥が生じまたキャスト液の裏抜けを防ぎ得ない等の難点があつた。また使用繊維を太くし加工強度を強くした場合は起毛が押えられ、且つ目開きおよび表面粗度が大きいいため膜の接着は良好なものの加工条件によつてはキャスト液の裏抜けが生じ更には同一坪量のシート、同一長さの繊維とすれば繊維の絶対本数が減ずることによりシートの均一性が低下する傾向があつた。

本発明は上記の欠点を除去し、層が均一であり起毛がなく分離膜との接着性も良好な分離膜支持体を得たものであつて実施例を図面について説明すれば、第1図に示す如く表面即ち分離膜1を被着すべき層2を太い繊維を使用し目開きおよび表面粗度の大きな層とし、裏面層3を細い繊維を使用し目開きの小さな緻密な層とし両層を熱接着した二層構造の不織布で構成された分離膜支持体である。各層は別個に抄紙し熱ロール加工において一体化することもでき、また抄紙自体を丸網抄紙機等の多層抄とし熱ロール加工することもでき、更に周知の方法により密度勾配のあるシートを抄紙してもよい。

繊維にポリエステルを使用する場合には層2には太さ2～10デニール、長さ3～50mmの繊維、層3には太さ0.05～2デニール、長さ3～50mmの主繊維30～80%と融点のやや低い太さ1～5デニール、長さ3～20mmの共重合繊維、複合繊維、未延伸繊維等のバインダー繊維70～20%とを混合使用し、層2、層3の厚みは2：8～8：2が標準で

ポリエステル以外にポリアミド、ポリイミド、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレン）等熱融着性の繊維も同様に使用することができる。

本発明の分離膜支持体は上記の如く表面層2に太い繊維、裏面層3に細い繊維を使用したため、

これを湿式法で製造するに当つては抄紙機により均一なシートを抄紙し第2図、第3図に示す如く太い繊維のシート2と細い繊維のシート3とを熱ロール4と弾性ロール5との間に通して加圧加熱し融着することにより表面層2の外表面は起毛を押え得るとともに投錨効果により分離膜の接着性をよくする程度の粗鬆組織とし同時に裏面層3はキャスト液が透過し得ない密な組織とすることができ、繊維の材質、キャスト液の性状に応じキャスト液が適度に支持体に浸透するよう表面層2、表面層3の厚さおよび目開きを調節することができる。また基本的には上記の考えに基づくが第4図に示すように細い繊維層3を太い繊維層2、2で挟むサンドイッチ構造とし比較的高い通水抵抗を示す細い繊維層の比率を減ずることにより支持体全体の通水抵抗を減少することも可能である。このように2層あるいは多層構造としたことにより仮に一層に不具合点が生じた場合でも他の層でこれを補い全体の品質を常に優良に保ち易く、更に従来の湿式法の不織布製造装置により簡易に製造し従つて廉価に提供し得る効果を有するものである。

以下従来の不織布よりなる分離膜支持体の対照例1、2と本発明の二重層よりなる分離膜支持体とを比較したデータを次ページに示す。

		対照例 1	対照例 2	本発明実施例		
				表面層	裏面層	
配合	(%)					
ポリエステル	1.5d×5mm	60	—	—	60	
〃	5d×5mm	—	60	60	—	
ポリエステル	1.1d×5mm	40	40	40	40	
バインダー						
加工条件				(第2図の方法)		
ロール温度	(°C)	226	226	226		
ロール圧力	(kg/cm)	50	100	100		
加工速度	(m/min.)	50	30	30		
物性				表面層	裏面層	全体
坪量	(g/m ²)	90	91	50	40	90
厚さ	(mm)	0.127	0.103	0.060	0.045	0.105
通気度	(cc/cm ² .sec)	3.6	0.2	4.6	0.4	0.3
起毛/キャスト面(本/m ²)		240	0	0		

	対照例 1	対照例 2	本発明実施例
膜接着強度 (g/15mm)	73	10	59
キャスト液裏抜け	有	無	無

以上本発明の分離膜支持体を湿式法により製造した場合について説明したが、乾式法によっても同一のものが得られれば全く同一の効果が得られることは明白である。但し約100g/m²前後の坪量のシートを多層構造にて製造しようとする、10冒頭に述べたシートの不均一性が更に甚だしくなり、現在では乾式による製造法は確立されていない。

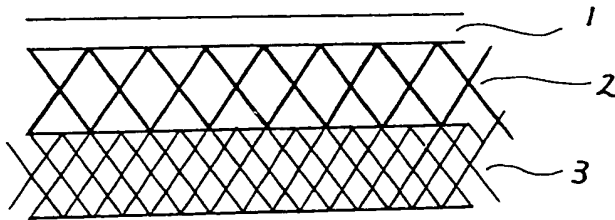
図面の簡単な説明

図は本発明の実施例を示し、第1図は分離膜支 15

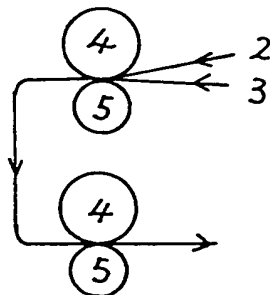
持体に分離膜を被着した一部拡大断面説明図、第2図および第3図は第1図の分離膜支持体の製造方法を示す説明図、第4図は分離膜支持体に分離膜を被着した他の例を示す一部拡大断面説明図、第5図は第4図の分離膜支持体の製造方法を示す説明図である。

図中1は分離膜、2、3は夫々分離膜支持体の表面層および裏面層、4は熱ロール、5は弾性ロールである。

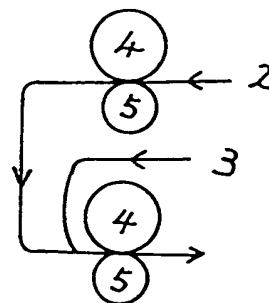
第 1 図



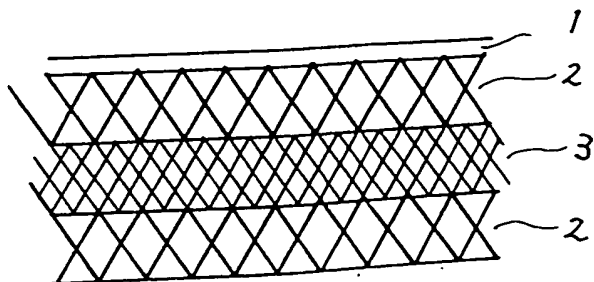
第 2 図



第 3 図



第 4 圖



第 5 圖

